

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Menurut Ruseffendi (2005) penelitian eksperimen pada umumnya dilakukan untuk membandingkan dua kelompok atau lebih dan menggunakan ukuran-ukuran statistik tertentu. Pada kuasi eksperimen ini subyek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi dipilih berdasarkan kelompok-kelompok yang sudah terbentuk secara alamiah.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2008). Rancangan ini dipilih, dikarenakan peneliti beranggapan bahwa subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Pada penelitian ini juga terdapat pretes, perlakuan yang berbeda, postes dan *gain* ternormalisasi. Berikut ini disajikan desain penelitian *pretest-posttest control group design*.

Kelas Kontrol	O	-----	O
Kelas Eksperimen	O	X	O

Keterangan:

- O : Pretes dan postes.
- X : Pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom*.
- : Subyek tidak dikelompokkan secara acak

Pembelajaran baik pada kelompok eksperimen maupun kontrol dilakukan oleh peneliti. Hal ini dilakukan agar tindakan pembelajaran yang telah direncanakan dapat terlaksana dengan maksimal.

3.2 Populasi dan Sampel

Sudjana (2005) menyatakan bahwa populasi merupakan totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitas

mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya, sedangkan sampel merupakan bagian kecil yang diambil dari populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Komputer, sedangkan sampel yang diambil adalah sampel seadanya, yaitu mahasiswa Teknik Informatika Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon yang mengontrak mata kuliah statistika. Sampel penelitian ini menggunakan dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen yang belajar dengan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom* (kelas *EDA*) dan kelas kontrol yang belajar secara ekspositori (kelas ekspositori). Banyaknya mahasiswa yang berpartisipasi dalam kelas eksperimen (kelas *EDA*) adalah 32 mahasiswa, sedangkan banyaknya mahasiswa yang berpartisipasi dalam kelas kontrol (kelas ekspositori) adalah 31 mahasiswa.

3.3 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan rangkuman materi yang diajarkan dan diberikan kepada siswa dalam bentuk bahan tercetak atau dalam bentuk lain yang tersimpan dalam file elektronik baik verbal maupun tertulis. Bahan ajar berisi seperangkat materi/substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dirancang adalah Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang diberikan kepada mahasiswa yang belajar dengan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom* dan masalah-masalah yang harus dikerjakan oleh mahasiswa serta dilakukan tujuh kali tatap muka.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang terlibat di dalam penelitian ini mencakup variabel bebas, yaitu pembelajaran dengan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom*, variabel terikat, yaitu kemampuan penalaran statistis, dan variabel kontrol, yaitu pembelajaran secara ekspositori.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran statistis. Instrumen non tes berupa angket disposisi statistis, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tipe uraian. Penyusunan tes berdasarkan indikator penalaran statistis yang hendak diukur. Diawali dengan pembuatan kisi-kisi, kemudian menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun disertai kunci jawaban dan dilengkapi dengan pedoman pemberian skor tiap butir soal dengan skala 0 sampai dengan 3, seperti Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1

Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Penalaran Statistis

Skor	Indikator
0	Tidak ada jawaban/Menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/Tidak ada yang benar
1	Hanya sebagian jawaban memberikan penjelasan dengan menggunakan ide-ide statistis terhadap hubungan yang ada di dalam menyelesaikan soal, dan melakukan penarikan suatu kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
2	Semua jawaban memberikan penjelasan dengan menggunakan ide-ide statistis terhadap hubungan yang ada di dalam menyelesaikan soal, dan melakukan penarikan suatu kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.

Instrumen yang telah disusun diujicobakan terlebih dahulu kepada mahasiswa yang telah mendapatkan materi yang bersangkutan untuk mengetahui apakah instrumen tes yang diberikan memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik atau tidak. Kriteria-kriteria tersebut adalah validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Dalam menganalisis validitas, realibitas, kesukaran,

dan daya pembeda dari hasil uji coba instrumen tes tersebut berpedoman pada analisis sebagai berikut:

3.5.1 Validitas Instrumen

Menurut Arikunto (2010) validitas merupakan keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang hendak diukur. Alat ukur yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Hasil perhitungan validitas ini dapat digunakan untuk menyelidiki lebih lanjut butir-butir soal yang mendukung maupun yang tidak mendukung. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, dikarenakan tes yang dilakukan berupa uraian, maka untuk mendapatkan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* (Sugiyono, 2003), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$$

Keterangan:

$x = X_i - \bar{X}$ = Selisih dari skor butir soal dengan rata-rata skor butir soal.

$y = Y_i - \bar{Y}$ = Selisih dari skor total butir soal dengan rata-rata skor butir soal.

r_{xy} = Koefisien validitas

x = Selisih antara skor butir soal dengan rata-rata skor butir soal

y = Selisih antara skor total dengan rata-rata skor total butir soal

X_i = Skor butir soal

Y_i = Skor total butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor butir soal

\bar{Y} = Rata-rata skor total butir soal

Suatu instrumen penelitian dikatakan valid jika $r_{xy} > r$ tabel dengan mengambil taraf signifikansi tertentu, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data. Selanjutnya untuk menginterpretasikan klasifikasi validitas instrumen menggunakan kriteria yang dibuat Guilford (Subana & Sudrajat, 2005: 130) tersaji pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	Klasifikasi
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Korelasi Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Korelasi Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Korelasi Sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Korelasi Tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi Sangat Tinggi

3.5.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabel berarti handal sehingga reliabilitas berarti dapat diandalkan. Reliabilitas instrumen adalah reliabilitas yang dihitung untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen tersebut. Sebuah tes disebut reliabel jika instrumen itu menghasilkan skor yang konsisten. Jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama, meskipun dilakukan oleh peneliti yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Muhidin & Abdurahman, 2007) yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \text{ dimana } \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

k = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir soal

σ_i^2 = Varians total

N = Banyak responden

X = Skor butir soal

Suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel jika $r_{11} > r$ tabel dengan mengambil taraf signifikansi tertentu sehingga dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data. Selanjutnya untuk menginterpretasikan reliabilitas instrumen menggunakan kriteria yang dibuat Guilford (Subana & Sudrajat, 2005: 132) dan tersaji pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Korelasi Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Korelasi Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Korelasi Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Korelasi Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Korelasi Sangat Tinggi
$r_{11} = 1,00$	Korelasi Sempurna

3.5.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan suatu butir soal yang membedakan kelompok berprestasi tinggi (kelompok atas) dari kelompok yang berprestasi rendah (kelompok bawah) diantara peserta tes. Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa suatu soal dengan daya pembeda yang baik akan dapat membedakan antara seseorang yang menguasai materi dengan seseorang yang tidak menguasai materi. Daya pembeda untuk masing-masing butir soal digunakan sebuah rumus (Rostina, 2014), sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah Skor Mahasiswa Kelompok Atas

SB = Jumlah Skor Mahasiswa Kelompok Bawah

IA = Jumlah Skor Ideal Mahasiswa Kelompok Atas

Indeks Daya Pembeda yang digunakan (Subana & Sudrajat, 2007: 134) tersaji dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
DP = 0,00	Sangat Jelek
$0 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

3.5.4 Indeks Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal pada instrumen dapat diketahui dari indeks atau persentase tingkat kesukaran soal. Semakin besar persentase indeks kesukaran, maka semakin mudah soal tersebut. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal (Rostina, 2014) adalah:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah Skor Mahasiswa Kelompok Atas

SB = Jumlah Skor Mahasiswa Kelompok Bawah

IA = Jumlah Skor Ideal Mahasiswa Kelompok Atas

IB = Jumlah Skor Ideal Mahasiswa Kelompok Bawah

Menurut klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan (Subana & Sudrajat, 2007: 135) tersaji dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai TK	Interpretasi
TK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Soal mudah
TK = 1,00	Soal terlalu mudah

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Angket

Angket disposisi statistis di dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert* dengan jangkauan respon dari Sangat Sering (SS), Sering (S), Jarang (J), dan Sangat Jarang (SJ). Angket ini dianalisa secara deskriptif dengan penskoran 4 (SS), 3 (S), 2 (J), dan 1 (SJ) guna mengetahui gambaran dari kecenderungan mahasiswa untuk berpikir, bertindak, dan bersikap dengan cara yang positif selama kegiatan statistis berlangsung. Angket disposisi statistis diberikan pada saat pertemuan terakhir pada pembelajaran statistika dengan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom*.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran tentang aktivitas selama pembelajaran statistika berlangsung dengan menggunakan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom*. Hasil observasi

ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi hanya dijadikan bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif.

c. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk melengkapi data yang tidak terungkap dalam instrumen lainnya.

3.6 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan terhadap 30 orang mahasiswa Program Studi Teknik Informatika (TI) STIKOM Poltek Cirebon semester IV. Hasil uji coba instrumen kemampuan penalaran statistis yang pertama adalah uji validitas. Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat ketepatan instrumen mengukur sesuatu dengan tepat apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas adalah korelasi produk moment dari Karl Pearson dengan rumusan hipotesis di bawah ini.

a) Rumusan Hipotesis

H_0 : Instrumen yang digunakan tidak valid

H_1 : Instrumen yang digunakan valid

b) Statistik Uji, Kriteria Pengujian dan Kesimpulan

Tabel 3.6

Data Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Penalaran Statistis

Butir Soal	r hitung	r tabel	Keputusan H_0	Keterangan	Kategori
1	0,798	0,361	Ditolak	Valid	Tinggi
2	0,650	0,361	Ditolak	Valid	Tinggi
3	0,709	0,361	Ditolak	Valid	Tinggi
4	0,619	0,361	Ditolak	Valid	Sedang
5	0,497	0,361	Ditolak	Valid	Sedang
6	0,607	0,361	Ditolak	Valid	Sedang
7	0,543	0,361	Ditolak	Valid	Sedang

Uji coba dilakukan terhadap 30 orang mahasiswa program studi Teknik Informatika (TI) STIKOM Poltek Cirebon semester IV, ternyata

sebanyak 7 butir soal dapat dinyatakan valid, dikarenakan nilai r hitung $>$ r tabel dengan mengambil taraf kesalahan 5%. Dengan demikian, soal tes kemampuan penalaran statistis dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data. Dari 7 butir soal tersebut, 4 (57,14%) butir soal validitasnya dikategorikan sedang, dan 3 (42,86%) butir soal validitasnya dikategorikan tinggi.

Selanjutnya hasil uji coba instrumen yang kedua adalah reliabilitas. Rumus yang dipergunakan untuk menguji reliabilitas instrumen di dalam penelitian ini adalah koefisien alpha dari Cronbach dengan rumusan hipotesis di bawah ini.

a) Rumusan Hipotesis

H_0 : Instrumen yang digunakan tidak reliabel

H_1 : Instrumen yang digunakan reliabel

b) Statistik Uji, Kriteria Pengujian dan Kesimpulan

Tabel 3.7

Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Penalaran Statistis

r hitung (<i>Cronbach's Alpha</i>)	r tabel	Keputusan H_0	Keterangan	Kategori
0,857	0,361	Ditolak	Reliabel	Tinggi

Tabel 3.7 memberikan informasi bahwa r hitung atau koefisien *Cronbach's Alpha* diperoleh sebesar 0,857 dan dikategorikan tinggi. Dengan mengambil taraf kesalahan sebesar 5% dan derajat kebebasan N sebesar 30, sehingga r tabel yang didapatkan adalah 0,361. Terlihat bahwa koefisien *Cronbach's Alpha* lebih besar dari r tabel, sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, instrumen yang digunakan reliabel dan dapat dijadikan sebagai alat pengumpulan data.

Hasil uji coba instrumen selanjutnya adalah daya pembeda. Daya pembeda tes merupakan kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pintar dengan subjek yang kurang pintar. Dalam hal ini untuk mengetahui sejauh mana tes yang digunakan tersebut dapat membedakan kemampuan mahasiswa. Hasil perhitungan daya pembeda disajikan dalam Tabel 3.8 dan terlihat bahwa

sebanyak 5 (71,43%) butir soal memiliki daya pembeda dengan kategori cukup, dan 2 (28,57%) butir soal memiliki daya pembeda dengan kategori baik.

Tabel 3.8

Data Hasil Uji Daya Pembeda Butir Instrumen Kemampuan Penalaran Statistis

Butir Soal	<i>Mean</i> Kelompok Atas	<i>Mean</i> Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Kategori
1	9,38	5,00	0,22	Cukup
2	8,38	4,00	0,29	Cukup
3	7,50	1,50	0,40	Cukup
4	6,38	2,00	0,44	Baik
5	8,25	4,00	0,32	Cukup
6	9,38	5,00	0,44	Baik
7	7,38	4,00	0,23	Cukup

Tingkat kesukaran tes merupakan kemampuan tes dalam menjangking banyaknya subjek yang dapat mengerjakan dengan benar dan bertujuan untuk mengetahui level kesukaran setiap butir soal. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal kemampuan penalaran statistis disajikan dalam Tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9

Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Penalaran Statistis

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,36	Sedang
2	0,41	Sedang
3	0,30	Sukar
4	0,42	Sedang
5	0,41	Sedang
6	0,72	Mudah
7	0,38	Sedang

Tabel 3.9 memberikan informasi bahwa 1 (14,28%) butir soal memiliki tingkat kesukaran dengan kategori mudah, 5 (71,44%) butir soal memiliki tingkat

kesukaran dengan kategori sedang, dan 1 (14,28%) butir soal memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sukar.

Selanjutnya dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas untuk angket disposisi statistis yang disajikan dalam Tabel 3.10 dan Tabel 3.11 dengan rumusan hipotesis adalah:

H_0 : Instrumen yang digunakan tidak valid

H_1 : Instrumen yang digunakan valid

Tabel 3.10

Data Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Disposisi Statistis

Item	r hitung	r tabel	Keputusan H_0	Keterangan	Kategori
1	0,10	3,61	Diterima	Tidak Valid	Sangat Rendah
2	0,63	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
3	0,45	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
4	0,25	3,61	Diterima	Tidak Valid	Rendah
5	0,45	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
6	0,47	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
7	0,30	3,61	Diterima	Tidak Valid	Rendah
8	0,66	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
9	0,50	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
10	0,64	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
11	0,63	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
12	0,44	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
13	0,58	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
14	0,49	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
15	0,46	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
16	0,47	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
17	0,42	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
18	0,51	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
19	0,56	3,61	Ditolak	Valid	Sedang
20	0,38	3,61	Ditolak	Valid	Rendah
21	0,24	3,61	Diterima	Tidak Valid	Rendah
22	0,49	3,61	Ditolak	Valid	Sedang

Tabel 3.10 memberikan informasi bahwa hanya item dari angket disposisi statistis nomor 1, 4, 7, dan 21 memiliki koefisien korelasinya (r hitung) kurang

dari r tabel (3,61), sehingga item nomor-nomor tersebut tidak valid dan akan dihilangkan dari angket disposisi statistis untuk pengumpulan data berikutnya. Dari 22 item angket disposisi statistis terdapat 17 atau 77,27% item berkategori sedang, dan 4 atau 18,18% item berkategori rendah, dan 1 atau 4,55% item berkategori sangat rendah. Adapun rumusan hipotesis untuk pengujian reliabilitas angket disposisi statistis adalah:

H_0 : Instrumen yang digunakan tidak reliabel

H_1 : Instrumen yang digunakan reliabel

Tabel 3.11

Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Angket Disposisi Statistis

r hitung	r tabel	Keputusan H_0	Keterangan	Kategori
0,857	0,361	Ditolak	Reliabel	Tinggi

Tabel 3.11 memberikan informasi bahwa r hitung atau *Cronbach's Alpha* adalah 0,857. Nilai ini lebih besar dari 3,61, sehingga instrumen angket disposisi statistis dapat dikatakan reliabel dan berkategori tinggi.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terbagi dalam dua kelompok, yaitu data tes dan non-tes. Data non-tes diperoleh dari hasil angket, lembar observasi, dan wawancara, sedangkan data tes diperoleh dari hasil pretes dan postes. Adapun teknik pengolahan data dari kedua jenis data tersebut adalah sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Data Non Tes

Hasil angket disposisi statistis ini diolah dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan: P = Persentase jawaban

f = Frekuensi Jawaban

n = Banyak responden

Selain itu, data dihitung dengan persentase penskoran untuk masing-masing item dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria, yaitu:

$$P_i = \frac{4f_1 + 3f_2 + 2f_3 + f_4}{4 \times n} \times 100\%$$

Keterangan:

P_i = Persentase penskoran item nomor ke i .

f_1 = Banyaknya responden yang menjawab Sangat Sering.

f_2 = Banyaknya responden yang menjawab Sering.

f_3 = Banyaknya responden yang menjawab Jarang.

f_4 = Banyaknya responden yang menjawab Sangat Jarang.

Tabel 3.12

Interpretasi Persentase Skor Angket Disposisi Statistis

Persentase Skor Jawaban (P_i)	Kategori
$0 \leq P_i \leq 20$	Sangat Buruk
$20 < P_i \leq 40$	Buruk
$40 < P_i \leq 60$	Cukup Baik
$60 < P_i \leq 80$	Baik
$80 < P_i \leq 100$	Sangat Baik

Selanjutnya hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran statistika dengan menggunakan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom* berlangsung, sedangkan analisis terhadap data wawancara dipaparkan berdasarkan jawaban responden guna mendapatkan informasi yang belum terungkap di dalam instrumen lainnya dan bersifat saling melengkapi dengan instrumen yang lain.

3.6.2 Analisis Data Tes

Data berupa hasil tes kemampuan penalaran statistis dianalisa secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Untuk lebih jelasnya, berikut ini disajikan tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data tes.

- Memberikan skor pretes dan postes sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.
- Menghitung besarnya peningkatan kemampuan penalaran statistis mahasiswa yang diperoleh dari skor pretes dan postes dengan menggunakan *gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (1999) beserta dengan interpretasi skor *gain* ternormalisasi sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Pretes}}$$

Tabel 3.13

Interpretasi Skor *Gain* Ternormalisasi

Skor <i>gain</i>	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

- Melakukan uji kesamaan dua rata-rata skor pretes kemampuan penalaran statistis kedua kelas, baik *EDA* maupun ekspositori dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_E = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$$

Keterangan:

μ_E = Rata-rata skor pretes kemampuan penalaran statistis kelas *EDA*.

μ_K = Rata-rata skor pretes kemampuan penalaran statistis kelas ekspositori.

- d) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata skor postes kemampuan penalaran statistis kedua kelas, baik kelas *EDA* maupun ekspositori dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_E = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_E > \mu_K$$

Keterangan:

μ_E = Rata-rata skor postes kemampuan penalaran statistis kelas *EDA*.

μ_K = Rata-rata skor postes kemampuan penalaran statistis kelas ekspositori.

- e) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata skor *gain* ternormalisasi kemampuan penalaran statistis kedua kelas, baik *EDA* maupun ekspositori dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_E = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_E > \mu_K$$

Keterangan:

μ_E = Rata-rata skor *gain* ternormalisasi kemampuan penalaran statistis kelas *EDA*.

μ_K = Rata-rata skor *gain* ternormalisasi penalaran statistis kelas ekspositori.

Jika skor kemampuan penalaran statistis berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka uji statistik selanjutnya menggunakan uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Untuk uji dua pihak, kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ adalah terima H_0 jika $-t_{tabel\left(\frac{1}{2}\alpha\right)} < t_{hitung} < t_{tabel\left(\frac{1}{2}\alpha\right)}$, sedangkan kriteria pengujian untuk uji satu pihak untuk taraf signifikansi yang sama adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lainnya diterima (Sudjana, 2005).

Apabila skor kemampuan penalaran statistis tidak berdistribusi normal dan varians-variannya tidak homogen, maka uji non parametris yang akan digunakan, yaitu uji Mann-Whitney U dengan rumus:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{1}{2} n_1 (n_1 + 1) - P_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{1}{2} n_2 (n_2 + 1) - P_2$$

Nilai U adalah nilai U_1 atau U_2 yang dipilih paling kecil.

Keterangan:

n_1 = Banyaknya mahasiswa kelas *EDA*.

n_2 = Banyaknya mahasiswa kelas ekspositori.

$P_1 = \sum_{i=1}^m p_i$ = Jumlah rangking kelas *EDA*.

$P_2 = \sum_{i=1}^m p_i$ = Jumlah rangking kelas ekspositori.

U_1 = Jumlah banyak kalinya unsur-unsur kelas *EDA* mendahului unsur-unsur kelas ekspositori

U_2 = Jumlah banyak kalinya unsur- unsur kelas ekspositori mendahului unsur-unsur kelas *EDA*.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan peneliti mencakup tiga tahapan penelitian, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pembuatan laporan. Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan diantaranya:

- 1) Melakukan kajian toeritis mengenai pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom*, kemampuan penalaran statistis dan disposisi mahasiswa.
- 2) Menyusun instrumen tes yang mengukur kemampuan penalaran statistis.
- 3) Menyusun angket disposisi, lembar observasi dan pedoman wawancara.
- 4) Membuat pedoman penskoran untuk soal uraian.

- 5) Melakukan pelatihan *Fathom* selama tiga hari dan dilakukan pada saat minggu tenang, yaitu tanggal 21, 22, dan 23 April 2014.
- 6) Menguji coba instrumen kemampuan penalaran statistis penelitian kepada mahasiswa yang sudah mendapatkan materi yang diujikan dan bukan merupakan sampel penelitian.
- 7) Menguji coba instrumen angket disposisi statistis penelitian kepada mahasiswa yang sudah mendapatkan materi yang diujikan dan bukan merupakan sampel penelitian.
- 8) Menentukan dua kelas yang akan digunakan sebagai kelas *EDA* dan kelas ekspositori.

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan yang dilakukan merupakan pelaksanaan penelitian, yaitu:

- 1) Memberikan pretes kepada kelas *EDA* dan kelas ekspositori untuk mengetahui kemampuan awal penalaran statistis pada masing-masing kelas tersebut.
- 2) Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom* pada kelas *EDA* dan pembelajaran ekspositori pada kelas ekspositori. Pelaksanaan pretes, postes, dan pembelajaran dimulai dari tanggal 9 Mei 2014 dan berakhir pada tanggal 9 Juni 2014. Pembelajaran statistika pada kelas eksperimen dilakukan dua kali dalam seminggu, yaitu hari Selasa pukul 08.00 sampai dengan 09.30 WIB dan hari Sabtu pukul 11.00 sampai dengan 12.30 WIB, sedangkan pembelajaran statistika untuk kelas kontrol dilakukan pada hari Senin pukul 09.30 sampai dengan 11.00 WIB dan hari Jumat pukul 14.30 sampai dengan 16.00 WIB. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh observer dalam beberapa pertemuan.
- 3) Setelah seluruh pembelajaran statistika selesai dilakukan, kedua kelas diberikan postes atau tes akhir kemampuan penalaran untuk melihat perbedaan dan peningkatan kemampuan penalaran statistis mahasiswa antara dua kelas tersebut dan disposisi statistis diberikan kepada

mahasiswa yang belajar dengan pendekatan *EDA* berbantuan *Fathom*, serta melakukan wawancara kepada beberapa mahasiswa.

Akhirnya, pada tahap pembuatan laporan merupakan kegiatan-kegiatan setelah penelitian selesai dilakukan, yaitu: mengumpulkan setiap data yang diperoleh dari instrumen tes dan non-tes penelitian, mengolah, menganalisis, dan menulis laporan hasil penelitian.